

PROGRAMA DE TREINAMENTO EM  
FITOECOLOGIA E ZONEAMENTO  
ECOLÓGICO

PETROLINA, PE

1981

~~Programa de treinamento em  
1981 PL - 09964~~



32558 - 1



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO — CPATSA

fol  
10967

PROGRAMA DE TREINAMENTO EM  
FITOECOLOGIA E ZONEAMENTO  
ECOLÓGICO

Evaristo E. de Miranda<sup>1</sup>

Luiz E. Mantovani<sup>2</sup>

CPATSA  
BR 428, km 152 Zona Rural  
Caixa Postal 23  
Telex: (081) 1878  
Petrolina, PE

1 Coordenador do PNP 027  
2 Pesquisador da EMBRAPA/CPATSA

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

"AVALIAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO" - PNP 027-CPATSA/EMBRAPA

TÓPICOS DO PROGRAMA DO TREINAMENTO EM FITOECOLOGIA E ZONEAMENTO ECOLÓGICO DADO AOS TÉCNICOS DA CEPA-PI.

Responsável: Dr. Evaristo E. de Miranda  
Colaboração: Dr. Luiz E. Mantovani

- Dia 12 de março - Ecologia, Ecologia aquática e terrestre: definições
- Fitoecologia: objetivo e conceitos
- Níveis de percepção em ecologia
- Escalas de tempo e espaço nos estudos ecológicos
- Métodos de zoneamento ecológico
- Integração a posteriori e a priori das variáveis ecológicas
- Métodos de amostragem em fitoecologia
  - . amostragem aleatória
  - . amostragem sistemática
  - . amostragem estratificada
- Concepções metodológicas do "Projeto Fitoecologia" do CPATSA.
- Exemplo do trabalho realizado em Zoecologia na Região de Ouricuri.

- Dia 13 de março - Levantamentos fitoecológicos: objetivo e conceitos
- Cálculo da área mínima e ótima de prospecção fitoecológica
  - Interpretações da curva área/espécies: exemplos
  - Localização dos levantamentos fitoecológicos
  - Da necessidade de métodos objetivos para análise da vegetação
  - Os métodos utilizados no "Projeto Fitoecologia" do CPATSA
  - Conceito de flora e vegetação
  - Descrição estrutural da vegetação
  - Estrutura vertical e estrutura horizontal: parâmetros
  - Estratificação e recobrimento
  - Tipos e categorias de vegetais - definições e codificações
  - Formações vegetais - definição e codificação
  - Espécies dominantes - definições e codificações.
  - Exemplo de variabilidade da estrutura da vegetação
  - Exemplos dos fenômenos de sotaventos e barlaventos na região de Simões no Piauí - Interesse do estudo fitoecológico. Exemplo de imagens RADAM (escala 1/250.000).

- Dia 14 de março - Levantamento fitoecológico: codificação dos dados
- Descrição do meio físico ao nível estacional
  - Fotointerpretação da Chapada do Araripe objetivando a codificação das posições topográficas
  - Descrição da situação geomorfológica estacional (escala 1/70.000).
  - Codificação dos processos morfogênicos
  - Diferenças entre instabilidade e fragilidade dos meios físicos
  - Codificação das formações vegetais e das espécies dominantes
  - Esquematisação da estrutura vertical e da estratificação das formações vegetais
  - Análise florística da estação ecológica
  - Coleta, identificação e conservação das espécies vegetais
  - Alguns aspectos da preparação dos dados sobre a vegetação e o meio com vistas a seu tratamento por computador.

- Dia 16 de Março - A cartografia da vegetação: definições
- A cartografia da ocupação de solos
  - A cartografia da ocupação das terras
  - Graus de artificialização da vegetação e do meio
  - Fluxo de energia e de matéria - Características principais
  - Modificações dos fluxos de energia e matéria
  - Diferenças entre grau de artificialização e degradação
  - Codificação dos graus de artificialização
  - Exemplos de mapeamentos de ocupação das terras na escala 1/20 000
  - Inventário da vegetação e cartografia de ocupação das terras
  - Codificação das formações vegetais, das espécies dominantes, dos graus de artificialização e das unidades cartográficas.
  - Geologia, morfologia, pedologia, morfopedologia: definições

#### Caracterização dos meios físicos

- a) métodos geológicos
  - b) métodos geomorfológicos
  - c) métodos pedológicos
- 
- a) estruturas geológicas e importância delas para a constituição do meio e no controle da circulação de águas subterrâneas.
  - b) morfogênese: superficiais de erosão e de acumulação.  
Formação de pedimentos e de terrassas.

- Dia 17 de março - Aplicações da teledetecção espacial na avaliação dos recursos naturais.
- Características das imagens satélite
    - . caráter sinótico da tomada de dados
    - . caráter diacrônico da tomada de dados
    - . medidas de luminância
  - As principais famílias de satélites
  - O sistema LANDSAT
  - Características das imagens LANDSAT
  - Técnicas de utilização e exploração das imagens
  - Análise visual
    - . análise de positivos
    - . equidensidades coloridas
    - . fotodensitometria
  - Análise numérica
  - Exemplos de aplicações da teledetecção espacial:
    - . área de pesquisa de recursos naturais
    - . área de controle dos recursos naturais
    - . área de planejamento agrícola
  - Viagem para Ouricuri

Dia 18 de março . Reconhecimento de terreno do zoneamento ecológico da região de Ouricuri

- Geologia, geomorfologia e solos das regiões de pedimentos vinculados ao embasamento
- Realização de um levantamento do meio físico numa áreas de vegetação pioneira
- Observações dos fenômenos morfogenéticos de origem hídrica
  
- Geologia, geomorfologia e solos das regiões de pedimentos vinculados aos arenitos da Chapada do Araripe.
- Observações quanto a profundidade dos solos, sua natureza, sensibilidade e morfogenese, disponibilidade hídrica...
  
- Geologia, geomorfologia e solos dos relêvos residuais vinculados ao embasamento
- Observações quanto aos solos "vermelhos", sensibilidade a morfogênese, utilização agrônômica, etc...
  
- Geologia, geomorfologia e solos das vertentes da Chapada do Araripe
- Observações quanto as vertentes graníticas (região de Bodocó) e as vertentes areníticas (região de Trindade). Importância da natureza do material sobre a morfogênese, a topografia, a sensibilidade a erosão e a fertilidade. Potencialidade de utilização agrícola.
  
- . Síntese de conjunto sobre a região onde deverá se desenvolver o estágio de campo - Semelhanças com o Piauí.



Dia 19 de março - Prospecção fitoecológica em região de quartzitos

- Realização de um levantamento da vegetação e do meio
- Realização de uma curva área/espécie
- Cálculo da área mínima de prospecção
- Cálculo da área máxima de prospecção
- Estimativa da área ótima de prospecção
- Discussão sobre o ajuste a uma lei Gausso-logarítmica da curva área/espécie
- Propriedade da função Gausso-logarítmica e aplicações em fitoecologia

Dia 20 de março - Prospecções fitoecológicas em regiões arenític-  
cas

- Realização de levantamentos fitoecológicos
- Realização de curvas área espécie
- Cálculos de área mínima, máximas e ótimas de  
prospecção fitoecológica.

Dia 21 de março - Prospecções fitoecológicas em regiões de pedimentos vinculados ao embasamento  
- Ídem programa dia 20

- Dia 23 de março - Prospecções fitoecológicas em regiões de relevos residuais e em áreas de pedimentos vinculados ao embasamento.
- Idem programa dia 20.

Dia 24 de março - Prospecções em regiões de pedimentos vinculados ao embasamento e em relevos quartzíticos do sul da região estudada.

- Idem dia 20.

- Dia 25 de março - O problema da variabilidade das precipitações a nível regional
- Variabilidade temporal e espacial - Definições
  - A importância da análise da variabilidade espacial
  - Um exemplo de estudo da variabilidade espacial das precipitações numa região de 40.000 Km<sup>2</sup> englobando Pernambuco, Piauí e Ceará.
  - Parâmetros que vinculam espacialmente a variabilidade das precipitações
  - Cálculo com relação a uma estação de referência do ângulo, da distância e da diferença de altura
  - Elaboração de um modelo para estimação das precipitações médias anuais
  - Diferenças entre os modelos lógicos e os modelos empíricos
  - O modelo empírico-lógico obtido
  - Análise da variabilidade temporal das precipitações
  - O ajuste e leis de distribuição da variabilidade das chuvas
  - Interesse da Lei Gama com relação a Lei Normal no ajuste do fenómeno da variabilidade temporal das chuvas.
  - Exemplo de um ajuste a Petrolina e a Ouricuri
  - Estimativa das probabilidades de diferentes quantidades de chuva nessas regiões para os meses de abril e maio
  - Exemplo simples de um cálculo de balanço hídrico aproximado para o milho
  - Estimativa da probabilidade de colheita este ano nessas regiões dado os eventos climatológicos.

- Dia 26 de março - Análise das dificuldades surgidas na execução das chuvas área/espécie
- Comentários sobre as diferentes curvas obtidas e sobre o cálculo das áreas mínimas
  - Explanação sobre as aplicações da curva de área mínima na definição de áreas a serem protegidas. Aplicações quanto a forma, a área e a localização de zonas de vegetação a serem preservadas
  - Variabilidade da população animal selvagem em função da dispersão de áreas de vegetação de tamanho e formas distintas mas de superfície total equivalente
  - A quantidade de informação fornecida por cada planta em função de sua frequência - Curva característica
  - Da noção de frequência a noção de probabilidade em ecologia vegetal
  - Localização espacial dos levantamentos realizados
  - Interpretação das grandes situações ecológicas regionais
  - Importância do meio físico e de suas componentes principais
  - Análise do mapa geológico da região na escala 1/500 000
  - Explicações sobre a construção e a utilização de mapas geológicos
  - Realização de 3 cortes geológicos sendo 1 no Piauí.
  - Interações existentes entre a geologia, o relevo, a topografia, a geomorfologia e a pedologia

Continuação dia 26 de março:

- Interação existente entre a geologia e os outros componentes do meio físico (disponibilidade em água subterrânea e superficial, variabilidade espacial das precipitações...).
- Interesse da utilização dos mapas geológicos na constituição de um plano de amostragem da vegetação (integração a priori das variáveis).



- Dia 27 de março - Prospeção de terreno com vistas a identificação, a qualificação e a quantificação de alguns tipos de eixos hidrográficos análogos aos das regiões "cristalinas" do Piauí - Riacho Gravatá, Mel, Araras e Quixaba.
- Problema da simetria e da assimetria e do vale
    - Definições
    - Significação da forma do vale e do leito
  - Sinuosidade dos cursos d'água: razões físicas, litológicas e geomorfológicas
  - Importância das falhas geológicas sobre a rede hidrográfica - exemplos
  - Importância do ~~fratamento~~ <sup>fractamento</sup> sobre a circulação e a qualidade da água subterrânea
  - Importância da litologia sobre a rede hidrográfica - exemplos
  - Importância do clima sobre a rede hidrográfica - exemplos
  - Demonstração de procedimentos práticos e simples que permitem uma quantificação aproximada da vazão dos cursos d'água.
  - Demonstração de procedimentos práticos e simples que permitam uma avaliação dos sedimentos em suspensão e dos sedimentos de fundo.
  - Interesse das medidas de sedimentos para uma avaliação global da morfogênese de uma região.
  - Exemplo de sedimentação em planície aluvial, formação de diques marginais e potencialidade agrícola dessas unidades.

Dia 28 de março - Prospecção fitoecológica em áreas de relevos residuais cristalinos

- Idem programa dia 20

Dia 30 de março - Construção das curvas área/espécie e cálculo das áreas mínimas, ótimas e máximas de prospecção fitoecológica para os levantamentos realizados.

- Dia 31 de março - Retorno a Petrolina
- Reunião com vistas a preparar uma síntese sobre os dados obtidos em Ouricuri
  - Cálculo das médias de espécies encontradas por levantamento realizado, das médias das áreas mínimas por unidade fisiográfica e médias globais para total dos levantamentos fitoecológicos. Localização cartográfica dos levantamentos (1/400 000)
  - Apresentação dos tópicos que foram abordados durante o programa de treinamento para discussão posterior e de documentos sobre zoneamento agroecológico pelo Dr. E.E. de Miranda.
- Dia 01 de abril - Exame e discussão pelos estagiários dos tópicos estudados
- Reunião com o Dr. E.E. de Miranda e o Dr. L.E. Mantovani para o esclarecimento de dúvidas e uma breve avaliação do estágio.
- Dia 02 de abril - Demonstração prática de coleta e conservação de material botânico.
- Repartição das tarefas de pesquisa a serem executadas no Piauí e preparação da viagem do Dr. E.E. Miranda à Terezina
- Dia 03 de abril - Pequena avaliação escrita dos conhecimentos obtidos e transmitidos. Retorno a Terezina.